

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PERFIL COGNITIVO DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR CON TUMORES CEREBRALES INFRATENTORIALES Y SUPRATENTORIALES QUE FINALIZARON EL TRATAMIENTO MÉDICO. IMPACTO EN EL FUNCIONAMIENTO ESCOLAR Y SOCIAL DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON SALUD

Adriana González

Hospital de Pediatría Prof. J. P. Garrahan. Ciudad de Buenos Aires. Argentina

Resumen

Introducción. Los avances científicos han aumentado la cantidad de pacientes pediátricos sobrevivientes a enfermedades oncológicas. En general, para los niños que padecen Tumores del Sistema Nervioso Central, esta supervivencia se acompaña de efectos adversos secundarios, tales como déficits cognitivos.

Objetivo: Evaluar las funciones cognitivas y la Calidad de vida en niños con tumores cerebrales infratentoriales y supratentoriales.

Método: Se realizó un estudio analítico observacional y prospectivo. La muestra total estuvo conformada por 51 sujetos. Se utilizaron los siguientes instrumentos de medición: Escala de Inteligencia de Wechsler para niños IV (WISC IV), Sistema de Evaluación Cognitiva (CAS), *Test of Memory and Learning* (TOMAL), Escala Graffar y el *PedsQuality of Life* Versión 4.

Abstract

Introduction: Due to scientific advances, there is a growing number of pediatric patients surviving cancer. In general, for children who suffer from central nervous system tumors, this survival is associated with secondary adverse effects, such as cognitive deficits.

Objective: To assess cognitive functions and quality of life in children with infratentorial and supratentorial brain tumors.

Methods: An analytical observational and prospective study was conducted. The total sample consisted of 51 subjects. The following measurement instruments were used: Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition (WISC IV), Cognitive Assessment System (CAS), Test of Memory and Learning (TOMAL), Graffar Scale; and Peds Quality of Life 4.0

Results: The comparison of the results did not show significant differences between

Correspondencia:

Adriana González
Alem 427 Quilmes (C/P 1878) Provincia de Buenos Aires. Argentina
E-mail: adrianapsp1971@yahoo.com.ar

Fuente (s) de financiación:

El presente trabajo de investigación fue realizado con el apoyo de una Beca "Ramón Carrillo-Arturo Oñativia", categoría perfeccionamiento, otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación Argentina, a través de la Comisión Nacional Salud Investiga.

Agradecimientos

La realización de este estudio, contó con la colaboración del equipo médico derivador: Dra. Marcela Palladino, Dr. Daniel Alderete, Dra. Lucía Salvia y con el aval del Jefe del Servicio de Clínicas Interdisciplinarias del Hospital Garrahan, Dr. Héctor Waisburg y la orientación de la directora de la Beca de Investigación, la psicopedagoga Marta Cuevas.

Resultados: La comparación de los resultados no arrojó diferencias significativas entre localizaciones tumorales Infratentoriales y Supratentoriales. La totalidad de los pacientes que fueron evaluados en un período de post-tratamiento oncológico, presentó un descenso similar y significativo en todas las áreas estudiadas en relación a lo esperado para la población general. Las funciones cognitivas que evidenciaron mayor compromiso fueron: la velocidad de procesamiento y la capacidad atencional (principalmente en tareas de planificación). Los resultados expuestos permitieron mostrar estos déficits y un alto compromiso de la calidad de vida escolar.

Conclusiones: El trabajo se presenta como un estudio preliminar. A partir de él se podrá definir la tendencia general del estado neurocognitivo, analizar su impacto en la calidad de vida en la población estudiada y plantear interrogantes dirigidos a futuras investigaciones.

Palabras claves: Neoplasias encefálicas pediátricas, perfil cognitivo, calidad de vida.

infratentorial and supratentorial tumor location. All patients that were evaluated in the post-cancer-treatment period revealed a similar significant impairment in all the areas studied compared with the level expected in the general population. The most severely affected cognitive functions were processing speed and attention span, mainly on the planning tasks. The findings also show that quality of life at school is severely affected in these children.

Conclusions: This is a preliminary study whose results may define a general trend of neurocognitive status, analyzing its impact on quality of life of the study population an posing useful questions for future research.

Key Words: Brain neoplasias, pediatrics. cognitive profile, quality of life.

INTRODUCCIÓN

El Registro Oncopediátrico Argentino (ROHA)⁽¹⁾, estipula que en Argentina se registran anualmente entre 12 y 14 casos de diagnósticos oncológicos cada 100.000 niños menores de 15 años en la población general. Ello representa aproximadamente la incorporación de entre 1.300 y 1.400 casos nuevos por año.

Dentro de estos diagnósticos, los Tumores del Sistema Nervioso Central (TSNC), ocupan el 2do lugar en frecuencia (18,8%). Esta distribución es similar a la descrita en los países europeos y americanos.

Los avances en oncología pediátrica han permitido mejorar la supervivencia de los niños portadores de tumores del SNC, aumentando la población de pacientes con Necesidades Especiales de Atención en Salud (NEAS) que requieren un abordaje interdisciplinario⁽²⁾.

Dentro de los efectos a largo plazo, los trastornos neurocognitivos representan un

gran desafío. Numerosos estudios señalan la presencia de déficits en la atención sostenida, la memoria y la velocidad de procesamiento de pacientes supervivientes de tumores del SNC. Su grado de compromiso, resulta un aspecto central en las posibilidades de escolarización y aprendizaje, factores destacados en la vida de un niño.

En una revisión de la literatura, Anderson et al. (2001)⁽³⁾ registran que los efectos neurocognitivos a largo plazo en niños supervivientes a TSNC se reportan en el 40 a 100% de los casos. Si bien la naturaleza y la gravedad de las secuelas depende de múltiples factores, las áreas donde comúnmente se presentan mayores cambios cognitivos, incluyen déficits en: las habilidades intelectuales, el desempeño académico, la memoria, la atención, las habilidades perceptivo-visuales y el lenguaje⁽⁴⁾.

Moore (2005)⁽⁴⁾ plantea que en el abordaje de niños con cáncer el desafío de Oncólogos y Neuropsicólogos es conti-

nuar buscando nuevas intervenciones que disminuyan las secuelas cognitivas en los pacientes sobrevivientes.

Partiendo de la concepción de la calidad de vida como la satisfacción de un individuo, respecto a su capacidad de funcionamiento positivo en la vida (OMS), consideramos que el status cognitivo de un sujeto, impacta en su calidad de vida.

En el trabajo clínico-asistencial que se viene realizando desde el área de Psicopedagogía dentro del Hospital de Pediatría Prof. J. P. Garrahan, se observa que el diagnóstico de un Tumor del Sistema Nervioso Central en la infancia tiene un alto impacto tanto en la familia, como en toda la comunidad educativa.

La desinformación, la conmoción emocional que conlleva el diagnóstico, los temores y la falta de experiencia previa, nos enfrentan en la tarea cotidiana con pacientes cuya vuelta al colegio, luego de las ausencias sostenidas y reiteradas por la realización de los tratamientos, se encuentra altamente comprometida.

Entendemos que el especificar el conocimiento sobre el status neurocognitivo de la población y el diseño de pautas de trabajo terapéutico-educativas claras y específicas, no sólo beneficia a los niños y a sus familias, sino a los profesionales del ámbito de la salud y educación que trabajan con ellos.

A la luz de estos antecedentes, surgió el proyecto del presente estudio. Los resultados aquí descritos se orientan a delinear la especificidad de los perfiles cognitivos (a partir de diferentes componentes ejecutivos como: atención, memoria, procesamiento de la información y velocidad) en niños que padeciendo Tumores Cerebrales han concluido su tratamiento médico oncológico, considerando la implicancia de factores orgánicos (localización del tumor y tratamientos recibidos) y socio-educativos en dichos perfiles y su asociación a la calidad de vida social y escolar.

Consideramos que la identificación de las áreas cognitivas comprometidas en niños de edad escolar, que padecieron tumores cerebrales, resulta imprescindible para el Diagnóstico de situación y la reorientación de las políticas del programa para niños oncológicos.

Para tal fin, se llevó a cabo este estudio analítico-observacional que permitió comparar el perfil cognitivo de los pacientes con Tumores Cerebrales Infratentoriales y Supratentoriales en edad escolar, ingresados al protocolo de seguimiento post tratamiento del Hospital de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, durante el periodo julio 2010 a abril 2011.

La hipótesis central que guió el estudio, se centró en considerar que los perfiles cognitivos se afectan en forma diferencial a partir de la localización de los tumores cerebrales y que ocasionan impacto en el funcionamiento social y escolar de la calidad de vida de estos niños.

MÉTODO

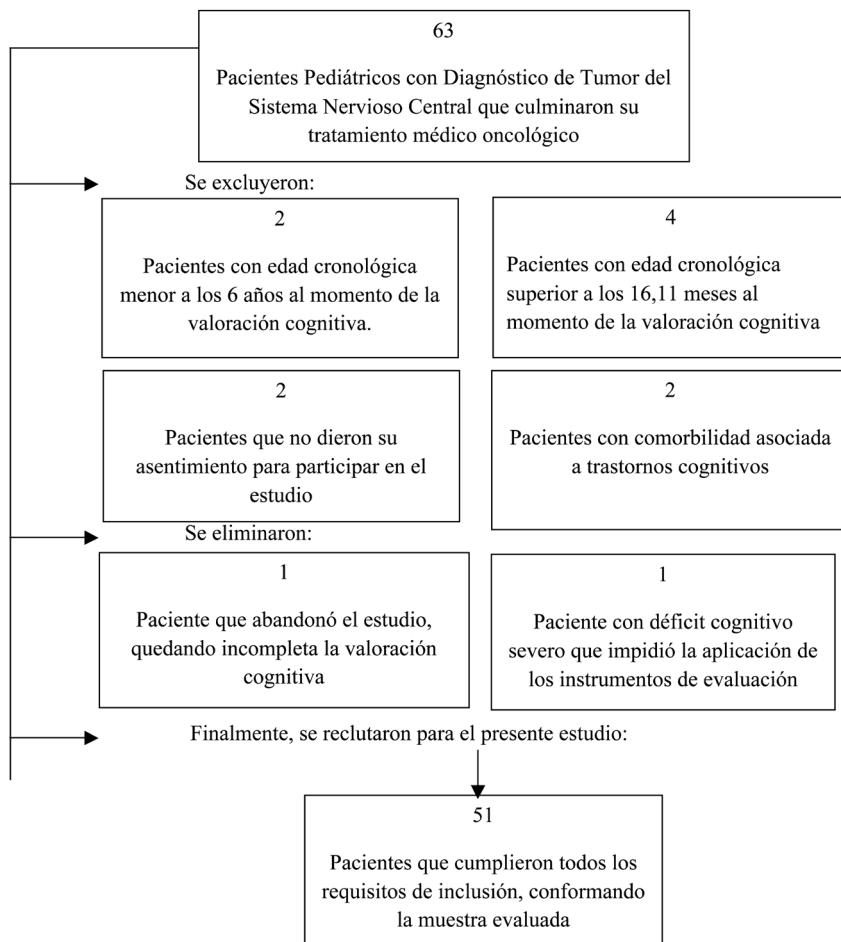
Muestra

Se evaluaron un total de 63 pacientes ingresados en forma consecutiva, de los cuales se reclutaron 51 pacientes para definir la muestra estudiada. Se presentan las características de la muestra en la Figura 1.

Los criterios de inclusión fueron:

- Todos los pacientes portadores de Tumores Cerebrales que concurren a control Oncológico o a Control en consultorios de Clínicas Post-Tratamiento en el período que comprendido entre el mes de Junio de 2010 y el mes de abril de 2011.
- Edad al momento del diagnóstico: 3 años o mayor.
- Pacientes en edad escolar. Grupo etario: 6 años a 16 años 11 meses.
- Que se encuentren en estado de remisión de la enfermedad de base.

Figura 1. Selección de la muestra



- Que hayan culminado su tratamiento oncológico al menos dos meses atrás.

A su vez, se excluyeron:

- Pacientes con alteraciones en el área motora o sensorial (auditiva o visual) de grado severo, que impidan la aplicación de los instrumentos de evaluación seleccionados.

Se definen déficits graves o severos como:

- Agudeza visual igual o menor a 3/10 en el mejor ojo con corrección.
- Hipoacusia severa: hipoacusia neurosensorial bilateral con pérdida de más

de 60 db para las frecuencias que van desde 1000 a 4000 hz.

- Déficit motor grave: Cuadriparesia, ECNE
- Que cuenten con diagnóstico de trastornos en el desarrollo (según el Manual DSM IV) anteriores al tumor.
- Que hayan presentado fracaso escolar (repitencia) previo al diagnóstico de la enfermedad.

Diseño

Se llevó a cabo un estudio Analítico, de carácter Prospectivo, Transversal y Observacional.

Instrumentos de evaluación

Se llevaron a cabo entrevistas individuales con cada uno de los sujetos admitidos en el estudio. En cada caso, se administraron test específicos de evaluación cognitiva y se recolectaron datos de la historia personal y médica a través del reporte paterno y de la revisión de las historias clínicas.

Se detallan a continuación, en la tabla 1 los instrumentos de evaluación utilizados.

RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados más relevantes del análisis que se llevó a cabo entre el grupo de niños con Diagnóstico de Tumores Infratentoriales (TI) y los de Tumores Supratentoriales (TS).

Tabla 1. **Instrumentos, autores, adaptaciones y variables evaluadas en el estudio**

Instrumento	Autores	Adaptación al Español	Dominios evaluados Pruebas Seleccionadas
Escala de Inteligencia de Wechsler para niños IV (WISC IV) ⁽⁵⁾	Wechsler	Sara Corral y otros. Dpto. I+D de TEA Ediciones. (2005)	Índice de Comprensión Verbal: - Semejanzas - Vocabulario - Comprensión Índice de Razonamiento Perceptivo: - Cubos - Conceptos - Matrices Velocidad de Procesamiento: - Claves
Sistema de Evaluación Cognitiva CAS ⁽⁶⁾	Das y Naglieri	Departamento de Psicología Evolutiva y Comunicación. Universidad de Vigo. (Traducción 2005)	Escala de Atención: - Atención Expresiva - Búsqueda de números Escala de Planificación: - Planificación de conexiones Escala de Procesamiento Simultáneo: - Relaciones Espacio-Verbales Escala de Procesamiento Sucesivo: - Serie de palabras
Test de Memoria y Aprendizaje TOMAL ⁽⁷⁾	Cecil R. Reynolds y Erin D. Bigler	Edurne Goikoetxea Iraola. Dpto. De I+D de TEA Ediciones (Versión 2001)	Memoria Verbal: - Recuerdo Selectivo de Palabras. - Dígitos Inversos (Memoria de Trabajo) Memoria Visual: - Recuerdo Selectivo Visual
Escala Graffar Nivel Socio-económico ⁽⁸⁾	Graffar	Mendez	- Profesión de los padres - Nivel de Instrucción - Fuente principal de recursos - Características de la Vivienda. - Características del barrio.
Peds QLTM Inventario sobre Calidad de Vida Versión 4.0 ^{(9) (10)}	Varni	Mariana Roizen y otros	- Físico - Psicosocial - Social - Escolar

Tabla 2. **Antecedentes demográficos, escolares y sociales**

	Tumores Infratentoriales n: 33	Tumores Supratentoriales n: 18	Valor p
Edad actual (meses)			
Mediana RIQ (*)	131 (103-159)	149 (125-178)	0,053
Rango	75-182	89-203	
Edad al Diagnóstico			
Mediana RIQ	53 (31-84)	96 (60-108)	0,01
Rango	6-156	7-150	
Meses de evolución			
Post-tratamiento			
Mediana RIQ	50 (36-81)	38 (30-48)	NS
Rango	2-136	3-120	
Sexo Masculino	17 (51%)	8 (44%)	NS
Escolaridad Actual			
Escuela Común	24 (73%)	12 (67%)	NS
Escuela Especial	9 (27%)	6 (33%)	
Nivel Socio Económico			
Escala Graffar			
I / II (Alta / Media Alta)	2 (6%)	2 (11%)	NS
III (Media)	23 (70%)	13 (72%)	
IV / V (Baja / Muy Baja)	8 (24%)	3 (17%)	
Nivel de Escolaridad materna			
≤ Primario	11 (33%)	7 (39%)	NS
Secundaria	14 (42%)	6 (33%)	
Terciaria	8 (24%)	5 (28%)	

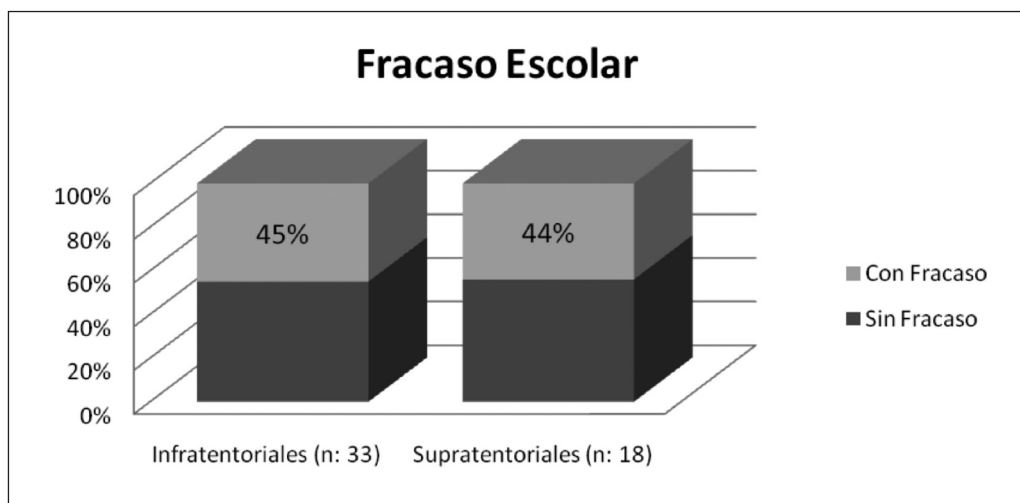
(*) RIQ Rango Intercuartil.

La caracterización de la muestra, se presenta en forma completa en la Tabla 2.

Entre las variables cronológicas analizadas, los niños con TI tuvieron una edad al momento del diagnóstico del tumor, significativamente menor que el grupo de TS (la Mediana de la edad fue < a los 3 años de vida).

En cuanto a los factores socio-ambientales, la amplia mayoría se ubicó dentro de un nivel socio-económico medio, y el Nivel educativo materno es bajo en más del 30 % de la muestra.

Casi la tercera parte del total de sujetos enrolados en el estudio, debió iniciar su escolaridad en la Escuela Especial al re-

Figura 2. **Infratentoriales vs. Supratentoriales**Tabla 3. **Antecedentes de la enfermedad y el tratamiento. Tipo de tratamiento y condición secular posterior**

	Tumores Infratentoriales n: 33	Tumores Supratentoriales n: 18	Valor p
Tratamientos médicos			
Cirugía			
Ninguna	1 (3 %)	3	NS
1	29 (88%)	8 (44%)	
Más de 1	3 (9%)	7 (39%)	
Quimioterapia	30 (91%)	14 (78%)	NS
Radioterapia			
No	8 (24%)	6 (33%)	NS
Dosis Bajas	7 (21%)	3 (17%)	
Dosis Altas	18 (55%)	9 (50%)	
Hidrocefalia al debut	12 (36%)	5 (28%)	NS
Secuelas			
Cognitivas	33 (100%)	18 (100%)	NS
Motoras	15 (45%)	8 (44%)	
Visuales	6 (18%)	5 (28%)	
Auditivas	1 (3%)	1 (5%)	
Estimulación Cognitiva	11(33%)	3 (17%)	NS

tomar su trayecto escolar post-tratamiento oncológico. Este sector poblacional, junto con aquellos que repitieron algún año en la Escuela Común, conformaron el estrato de sujetos que presentaron fracaso escolar.

En cuanto al esquema de tratamiento, se registró que la mayoría de los niños requirió cirugía y quimioterapia y la mitad de ellos, altas dosis de radioterapia intracraneana.

Antecedentes como la presencia de hidrocefalia al debut de la enfermedad, fue hallada en casi la tercera parte de ambos grupos.

Con respecto a las secuelas post-tratamiento, efectos secundarios no deseados fueron constantes en el área cognitiva, muy frecuentes en el área motriz, y las secuelas sensoriales (auditivas o visuales) se presentaron en muy pocos casos.

Más del 70% de la muestra, no recurrió a espacios terapéuticos que impliquen estimulación cognitiva posterior al tratamiento oncológico.

Ninguna de estas variables de estudio presentó diferencias estadísticas significativas entre TI y TS. Ver Tabla 2, Figura 2 y Tabla 3.

Nivel Intelectual

Se definió como déficit de nivel intelectual a la presencia de una puntuación

Z mayor a 0,5 en el CI de Comprensión Verbal o CI de razonamiento perceptivo. Esta característica fue hallada en el 82% de la muestra.

El 12% de los 51 niños evaluados presentó un puntuación Z mayor de 1,5 en la valoración del CI (resultado que se definió como Déficit de Nivel Intelectual Severo)

En las tabla 4, y en las figuras 3 y 4 pueden observarse los resultados.

Funciones Cognitivas

Los perfiles cognitivos delineados no reflejaron diferencias estadísticas entre ambos grupos.

Las habilidades memorísticas, y la capacidad de procesar información en forma simultánea (global, gestáltica) y en forma secuencial (serial, paso a paso) se destacan como las funciones cognitivas más indemnes.

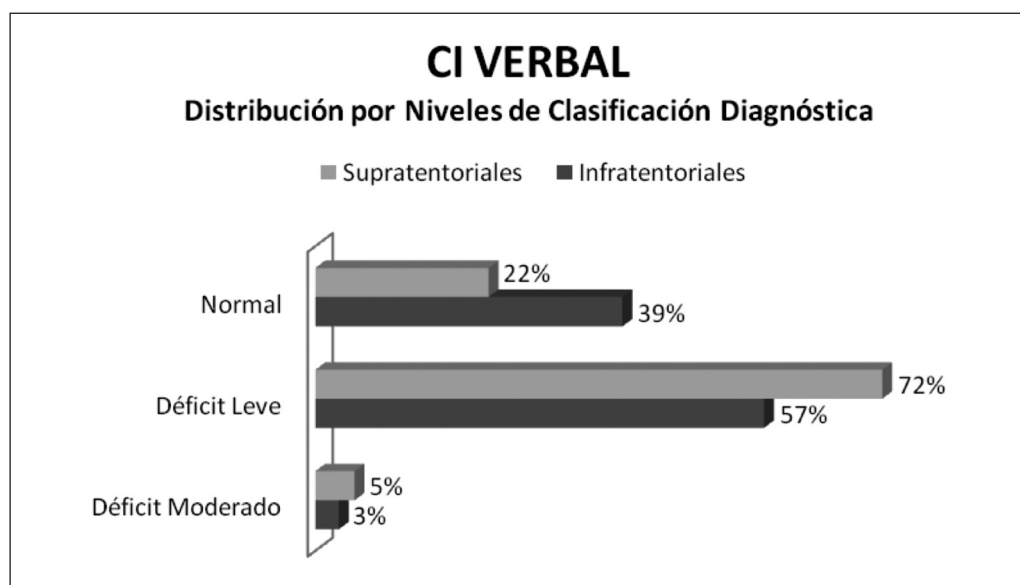
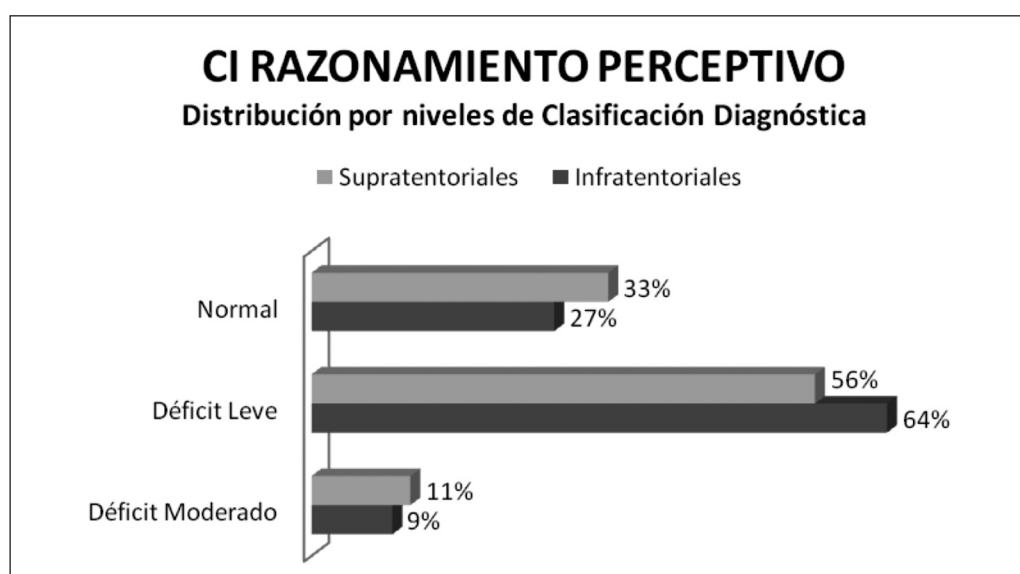
La velocidad de procesamiento, y todas las habilidades atencionales valoradas presentaron déficits de rango moderado a severo. El compromiso de estas funciones, se presentó en forma generalizada en un alto porcentaje de la muestra (entre el 77 y el 90% según las diferentes funciones específicas), tanto en los TI, como en los TS.

Teniendo en cuenta que el compromiso en este área fue registrado en la mayoría de los pacientes, se definió como déficit

Tabla 4. Nivel intelectual

Instrumento de medición WISC IV	Tumores Infratentoriales n:33	Tumores Supratentoriales n:18	Valor p
Coeficiente Comprensión Verbal Mediana (Pc 25 . 75)	79 (73-87)	79 (72-83)	0,57
Coeficiente Razonamiento Perceptivo Mediana (Pc 25 . 75)	74 (66-81)	76 (72-87)	0,64

El Cociente Intelectual se analiza en función de una Media de 100 y un desvío de +/-15. En función de los puntajes, la clasificación por nivel diagnóstica es la siguiente: 109 a 90: Promedio. 89 a 80: Medio Bajo. 79 a 70 Límitrofe. 69 o menos: Déficit.

Figura 3. **CI verbal. Distribución por niveles de Clasificación Diagnóstica**Figura 4. **CI razonamiento perceptivo. Distribución por niveles de Clasificación Diagnóstica**

de las funciones cognitivas a la presencia de una puntuación Z mayor de 1,5 (déficit moderado y grave) si al menos uno de las sub-funciones evaluadas tenía una medición con un valor correspondiente a déficit moderado o grave.

Los resultados hallados fueron:
a.- Memoria (verbal, visual o de trabajo): 30 de 51 (59%) niños tuvieron déficit de memoria.

De todas las sub-funciones evaluadas, la afectada con mayor frecuencia fue la

Tabla 5. **Funciones cognitivas**

	Tumores Infratentoriales n: 33	Tumores Supratentoriales n: 18	Valor p
Velocidad de procesamiento			
Mediana (Pc 25 – 75)	3 (2-5)	3 (2-5)	0,96
Memoria Verbal			
Mediana (Pc 25 – 75)	8 (6-10)	7 (5-9)	0,49
Visual			
Mediana (Pc 25 – 75)	6 (5-10)	5 (3-7)	0,16
de Trabajo			
Mediana (Pc 25 – 75)	7 (5-8)	6,5 (5-8)	0,77
Atención			
Enfocar y Ejecutar en Planificación			
Mediana (Pc 25 – 75)	3 (2-6)	4,5 (2-6)	0,44
Capacidad de Inhibición (efecto Stroop)			
Mediana (Pc 25 – 75)	5 (3-6)	4 (3-6)	0,19
Atención Selectiva Visual			
Mediana (Pc 25 – 75)	4 (3-5)	4,5 (3-5)	0,97
Estilo de Procesamiento Simultáneo			
Mediana (Pc 25 – 75)	7 (4-9)	6 (5-8)	0,33
Secuencial			
Mediana (Pc 25 – 75)	6 (4-7)	6 (5-7)	0,87

Todas las funciones cognitivas descritas se presentan en Puntajes Escalares, que se analizan sobre una media de 10 y un desvío estándar de ± 3 . Las puntuaciones entre 10 y 8 se corresponden con una Clasificación Normal. 7 Normal Bajo. 6, Déficit leve. 5 y 4 déficit moderado. 1 a 3 Déficit Severo.

Figura 5. **Velocidad de procesamiento. Distribución por niveles de Clasificación Diagnóstica**

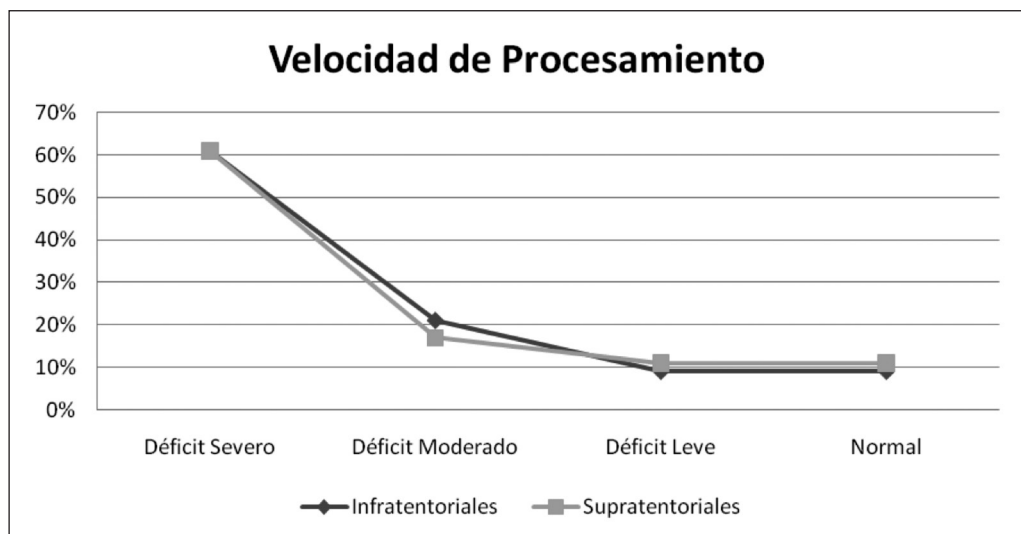
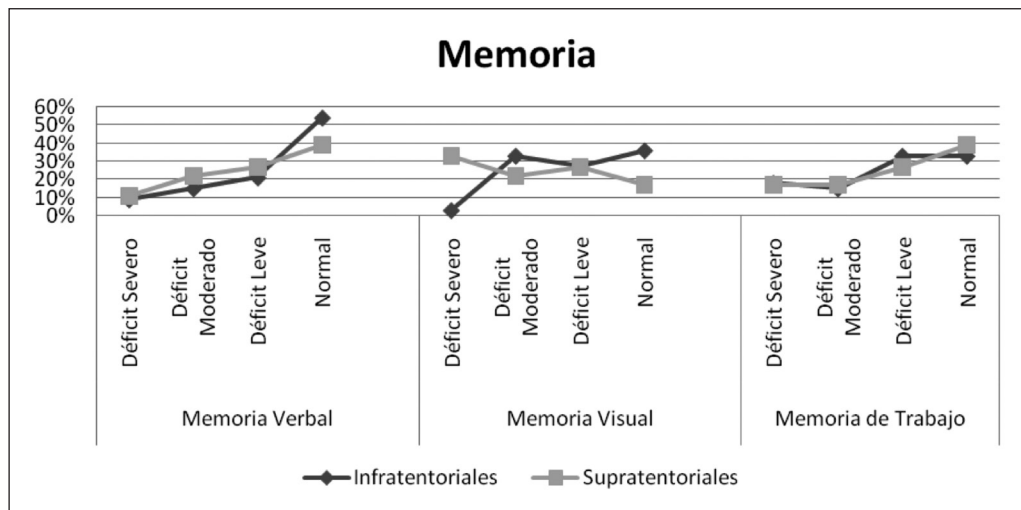


Figura 6. **Memoria. Distribución por Niveles de Clasificación Diagnóstica**



memoria visual (19 casos), seguida por la memoria de trabajo (17 casos) y luego la verbal (14 casos).

b.- Atención (focalizar y ejecutar en tarea de planificación, atención expresiva: capacidad de inhibición y atención selectiva visual): 46 de 51 (90%) tuvieron déficit de atención.

Se halló que la sub-función más afectada fue la atención selectiva visual (40 casos); luego planificación con 33 casos y por último atención expresiva con 31 casos.

c.- Velocidad de procesamiento: 41 de 51 (80%).

d.- Estilo de procesamiento simultáneo y secuencial: 28 de 51 niños (55%) tuvieron

Figura 7. **Atención. Distribución por Niveles de Clasificación Diagnóstica**

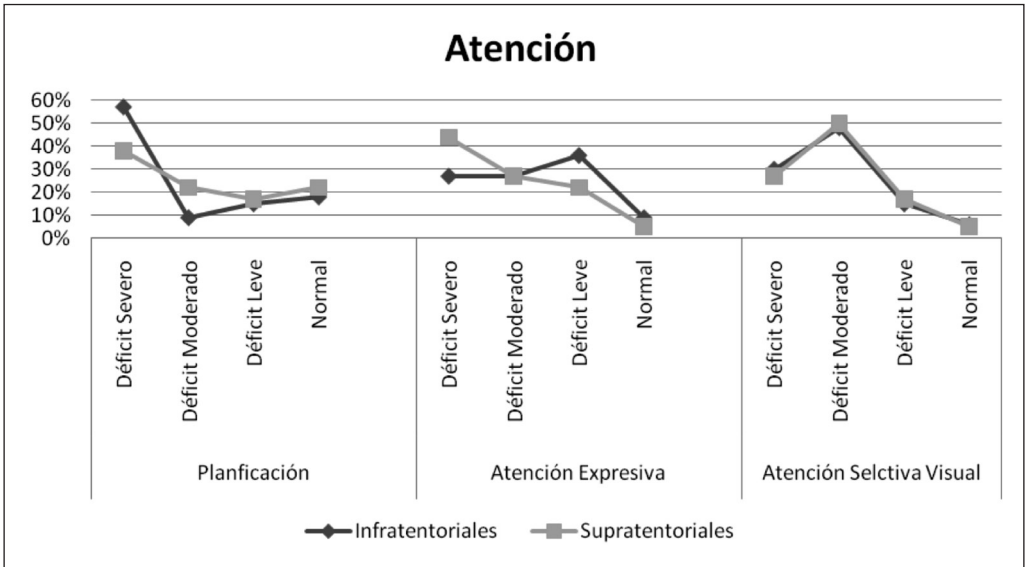
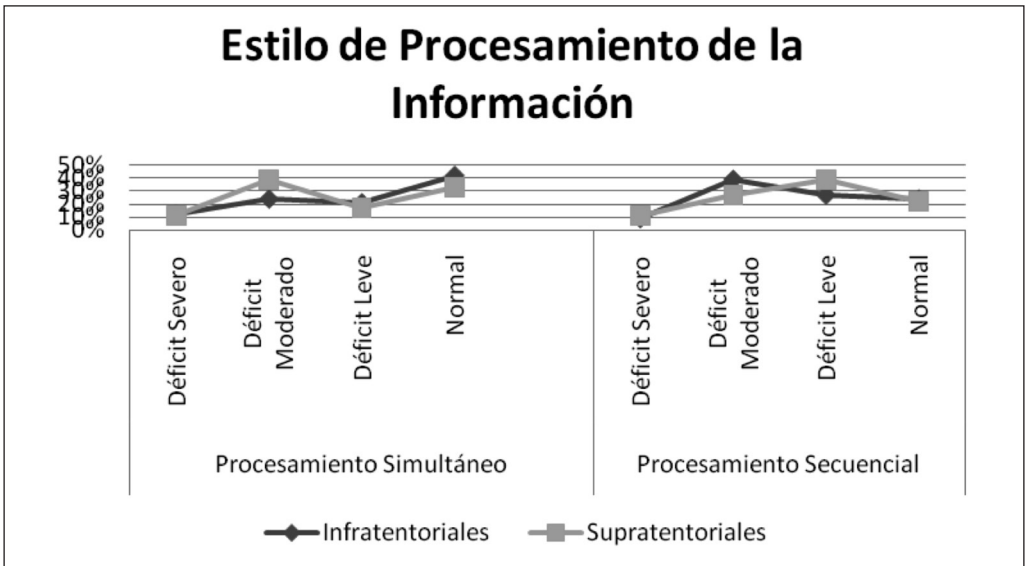


Figura 8. **Estilo de procesamiento de la información. Distribución por Niveles de Clasificación Diagnóstica**



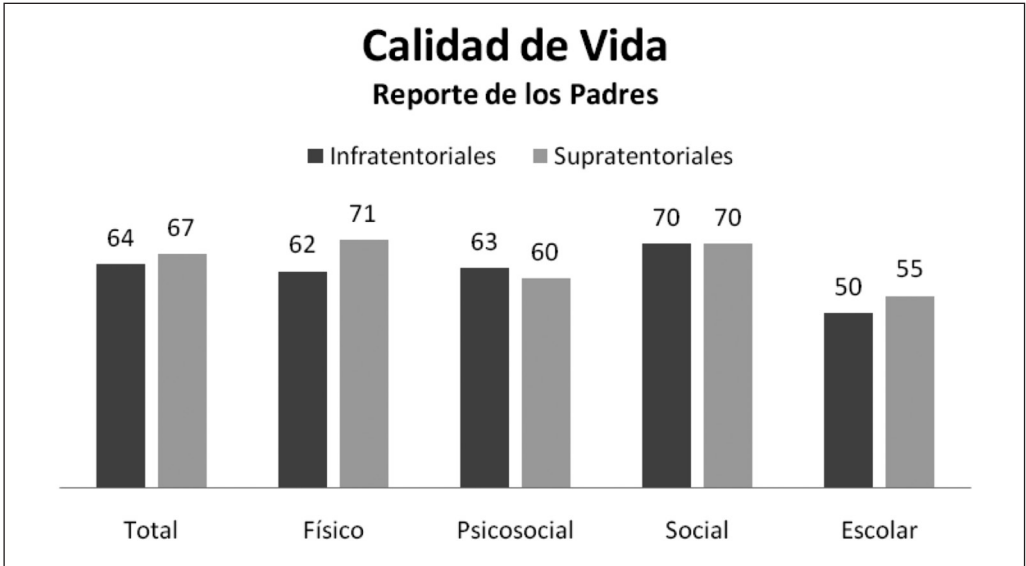
ron déficit en el Estilo de procesamiento en igual frecuencia (21 casos cada uno).

A los fines de encontrar factores relacionados con los déficits, se analizó si existía alguna asociación con las dificultades

más prevalentes (nivel intelectual, atención y velocidad de procesamiento).

Pudo verse que ninguno de los factores explorados: localización tumoral, baja educación materna, nivel socioeconómico

Figura 9. **Calidad de vida. Informe de los padres.**
Medianas de los puntajes obtenidos en los diferentes dominios



El puntaje del área Psicosocial, es el promedio de las áreas Social y Escolar. La puntuación más alta que se puede obtener en cada dominio es de 100 puntos y los Desvíos Estándar oscilan entre ± 16 y 24 según la edad de cada Dominio.

Figura 10. **Calidad de vida. Reporte de Niños.**
Medianas de los puntajes obtenidos en los diferentes dominios

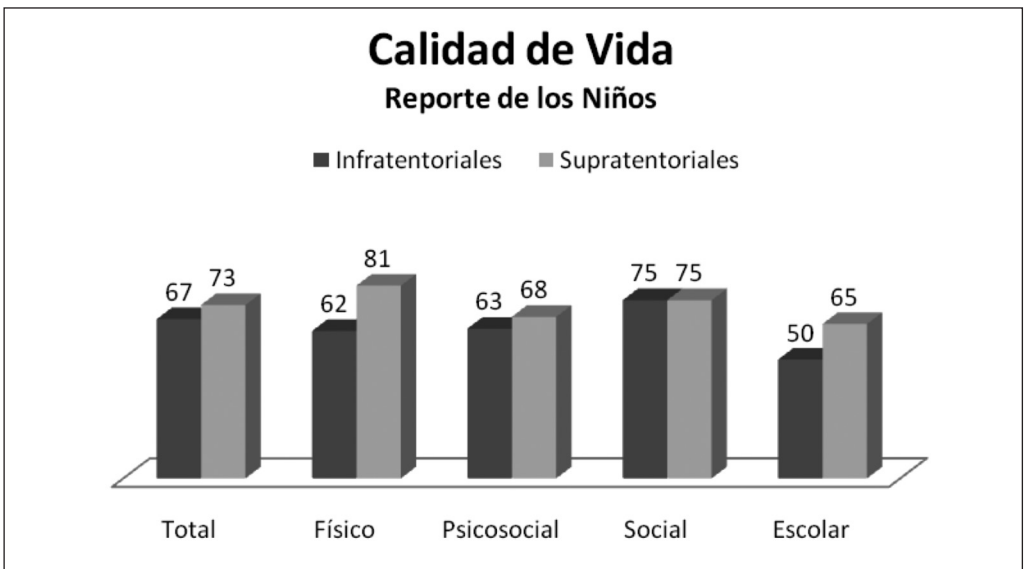


Tabla.6. **Calidad de vida**

	Infratentoriales	Supratentoriales	Valor p
CV X/ DS (padres)	61,7 +/- 16	67 +/- 16	0,23
Mediana (rango)	64 (52-74)	66 (57-81)	
CV X/DS (niños)	64 +/- 14	69 +/-13	0,13
Mediana (rango)	67 (55-73)	72,9 (63-78)	

co, estimulación cognitiva, radioterapia en altas dosis ni presencia de hidrocefalia mostraron relación con los déficit. El escaso número de pacientes hace que las medidas de efecto y sus IC 95 % sean poco precisos.

Los resultados se muestran en la tabla 5 y las figuras 5, 6, 7 y 8.

Calidad de Vida

No hubo relación entre la calidad de vida y los déficits intelectuales o cognitivos ni en el informe de los padres, ni en el de los niños (ver figuras 9 y 10).

Tanto en los TI como en los TS, de todas las áreas reportadas, se registra un claro descenso en la calidad de vida escolar en relación a los otros dominios.

El 58 % de los sujetos que concurren a escuela común, informan de dificultades en la Calidad de Vida escolar (Ver tabla 6).

DISCUSIÓN

La hipótesis central que guió el trabajo fue que los perfiles cognitivos se afectan en forma diferencial a partir de la localización de los tumores cerebrales y que ocasionan impacto en el funcionamiento social y escolar de la calidad de vida de estos niños.

En cuanto al perfil cognitivo delineado en este estudio, se observó que la localización tumoral no arrojó resultados diferenciales entre las variables estudiadas.

Teniendo en cuenta la cantidad de pacientes evaluados, el alcance hasta aquí

descrito se presenta como un estudio con resultados preliminares.

La posibilidad de ampliar la muestra, permitirá un acercamiento más contundente hacia el conocimiento sobre el perfil cognitivo de este sector poblacional.

Sin embargo, puede considerarse que estos resultados, permitieron definir la tendencia general del status neurocognitivo, su impacto en la Calidad de Vida en la población estudiada y plantear interrogantes que orienten futuras investigaciones.

El nivel intelectual y el perfil de las funciones cognitivas, son similares en el grupo de niños con Tumores Infratentoriales y en el grupo de Tumores Supratentoriales. La totalidad de los pacientes que fueron evaluados en un período de post-tratamiento oncológico, presentaron un descenso significativo en todas las áreas estudiadas en relación a lo esperado para la población general.

Asimismo, el impacto sobre la Calidad de Vida que se reflejó en esta población es generalizado y de mayor grado en los aspectos escolares que en los sociales.

Variables vinculadas a las Secuelas cognitivas

Variables cronológicas y de antecedentes de la enfermedad han sido previamente descriptas como factores de riesgo de secuelas cognitivas.

En cuanto a la edad al momento del diagnóstico, se plantea que cuanto menor sea la edad del paciente al momento del diagnóstico y el tratamiento, más fuertes

serán los efectos neurocognitivos ya que el Sistema Nervioso en la infancia es un sistema en pleno desarrollo⁽¹¹⁻¹⁵⁾.

En nuestro estudio, se registró que los niños con TI fueron diagnosticados a edades significativamente más tempranas que los niños con TS. Si bien esta diferencia, teóricamente los ubicaría en situación de mayor vulnerabilidad para el desarrollo de déficit cognitivos, dicha desventaja no se reflejó en los resultados. Sería necesario corroborar esta hipótesis en una muestra más amplia.

Numerosas investigaciones reflejaron la asociación Radioterapia intracraneana y grado de compromiso cognitivo⁽¹⁶⁻²⁰⁾. Asimismo, se hallaron estudios que corroboran la relación de la presencia de hidrocefalia al debut de la enfermedad con déficit cognitivo⁽²⁴⁾. Si bien el escaso número de pacientes no permitió corroborar estadísticamente estas asociaciones en la muestra estudiada, resulta importante señalar que clínicamente se registró que los niños que presentan hidrocefalia evidencian un deterioro cognitivo global en un alto porcentaje de sujetos.

Dentro de los factores ambientales, se consideran el status Socio-económico (que incluye el nivel educativo de los padres)⁽³⁾ y los programas de rehabilitación⁽²¹⁾ ya que la estimulación cognitiva posterior al tratamiento médico puede modificar el nivel neurocognitivo del paciente.

Al igual que con el resto de las variables que se vienen analizando, las diferencias encontradas en este trabajo no son significativas estadísticamente entre el grupo de TI y TS.

Se evidenció que los niños que provienen de niveles socio económicos desfavorecidos y no han tenido acceso a programas de estimulación cognitiva post-tratamiento son los que presentaron los niveles intelectuales más descendidos (déficits de grado severo a moderado).

Descripción del Perfil cognitivo

Investigaciones preliminares informan que el nivel intelectual, la memoria, la atención y la velocidad de procesamiento son las funciones cognitivas que presentan mayor deterioro⁽²¹⁻²⁵⁾. No se halló en la revisión bibliográfica, valoraciones cognitivas del estilo de procesamiento simultáneo y secuencial en niños con tumores del sistema nervioso central.

En este estudio, se corrobora el compromiso del nivel intelectual, la atención y la velocidad de procesamiento (con déficits altamente significativos en estas dos últimas).

Las funciones atencionales resultan por definición el eje central de los déficits cognitivos.

Siguiendo el modelo de funcionamiento ejecutivo desarrollado por Alexander y Stuss, puede conceptualizarse a las Funciones Ejecutivas como cuatro dominios distintivos: control atencional, procesamiento de la información, flexibilidad cognitiva y fijación de metas⁽²⁷⁾.

Si bien estos cuatro dominios funcionarían de manera integrativa a la hora de realizar tareas novedosas o complejas, los procesos del control atencional influyen fuertemente sobre el funcionamiento de los otros dominios ejecutivos⁽²⁷⁾.

El control atencional, no sólo incluye la capacidad de atender selectivamente a estímulos específicos e inhibir respuestas prepotentes, sino que implica principalmente a la habilidad de focalizar la atención por un período prolongado (atención sostenida).

Reddick et al.⁽²⁰⁾ describen déficits significativos en la focalización atencional y en la Atención sostenida en pacientes con meduloblastoma sobrevivientes tratados con Radiación intracraneala.

En 2004, Mulhern et al. evalúan diferentes variables atencionales en niños con Tumores del Sistema Nervioso Central, en-

contrando una lentificación en la capacidad de respuesta de los pacientes estudiados. Concluyen que esta disminución en la velocidad se asocia a la presencia de una pobre capacidad para detectar señales perceptivas⁽²⁶⁾.

En una investigación recientemente concluida dentro del Hospital Garrahan, con niños que culminaron el tratamiento oncológico por meduloblastoma evidencian en esta población, déficits de rango entre moderado y severo en todos los componentes atencionales estudiados (Capacidad para focalizar y ejecutar; Atención selectiva Visual e Inhibición ante estímulos que despiertan una respuesta automática). Asimismo, resulta importante destacar que los déficits en el control atencional, se ubicaron como una variable estadísticamente significativa ($p: 0,04$) en el fracaso escolar de esta población⁽²⁸⁾.

En el presente estudio, velocidad de procesamiento y la habilidad atencional en tareas de planificación, son las áreas más comprometidas, ya que se registró una alta frecuencia de aparición de déficits de grado moderado y severo dentro de los grupos estudiados.

Estas habilidades, junto con la capacidad de atención selectiva visual y la capacidad de inhibir respuestas automáticas frente a estímulos prepotentes (evaluada a través de la prueba de Atención Expresiva que conlleva el efecto Stroop) juegan un rol nodal en el desempeño escolar.

Estos hallazgos alientan a continuar investigando sobre el efecto de diversas intervenciones sobre el control atencional y su relación en el perfil cognitivo, el desempeño escolar a fin de minimizar su participación en la calidad de vida.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes evaluados concurrieron a Escuela Común, resulta imprescindible difundir estas características cognitivas a los docentes a cargo de los proyectos pedagógicos de esta población, a fin de

diseñar las adaptaciones curriculares pertinentes.

Asimismo, modelos de intervención médico-terapéuticas de déficits atencionales secuales a Tumores del Sistema Nervioso Central, ya han comenzado a experimentarse con resultados preliminares favorables en otros países (como por ejemplo, el efecto del metilfenidato y programas de estimulación cognitivos específicos)⁽²⁹⁻³⁴⁾ siendo este un tópico de investigación aún pendiente en la población local.

Calidad de Vida Social y Escolar

Los resultados expuestos permiten corroborar el compromiso en la calidad de vida en niños que culminan su tratamiento por Tumores del Sistema Nervioso Central.

Si bien el dominio Social se encuentra descendido, tanto padres como niños consideran que el área donde evidencian mayor dificultad en su vida cotidiana es la escolar.

Al igual que los resultados evidenciados en las funciones cognitivas, donde el compromiso fue descrito en un alto porcentaje de niños, el compromiso en la calidad de vida es generalizado en una gran cantidad de los sujetos de la muestra.

Considerando que los aspectos cognitivos cumplen un rol preponderante en la escolarización, y que por lo menos la mitad de los niños que concurren a Escuela Común reporta dificultades en el ámbito escolar, resulta necesario reconsiderar la necesidad de intensificar las orientaciones psicoeducativas a docentes de la Escuela Común, quienes se ubican como efectores de adecuaciones curriculares en ausencia de profesionales especializados, las cuales resultan indispensables para una población tan vulnerable como esta. Siguiendo el perfil cognitivo aquí delineado, estas orientaciones deberían contemplar los déficits en la velocidad de procesamiento y

la atención (funciones nodales en el aprendizaje escolar).

En un estudio realizado en el Hospital Garrahan⁽²⁸⁾ con pacientes con diagnóstico de meduloblastoma se registró que la mitad de los jóvenes adultos no trabaja ni estudia.

Estos datos, nos alertan sobre la necesidad de continuar realizando estudios con esta población, a fin de acercar más información específica y trazar posibles estrategias de intervención psicoeducativas que favorezcan la reinserción escolar de los pacientes que padecen esta enfermedad y adecuar el acompañamiento pedagógico a sus necesidades educativas.

Apuntar a la calidad de vida escolar actual, implica trazar una parte de las estrategias necesarias para la futura inserción social y laboral de estos niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fundación Kaleidos. Oncología infantil [En línea] 2011 [Acceso el 10 de octubre] Disponible: http://www.fundacionkaleidos.org/O_Roha.html
2. Grau Rubio C, Cañete Nieto A. Las necesidades educativas especiales de los niños con tumores intracraneales. Valencia: ASPANION, 2000
3. Anderson DM, Rennie KM, Ziegler RS, Neglia JP, Robison LR, Gurney JG. Medical and neurocognitive late effects among survivors of childhood central nervous system tumors. *Cancer* 2001; 92:2709-19. Doi: 10.1002/1097-0142(20011115)92:10<2709::AID-CNCR1625>3.0.CO;2-D
4. Moore BD 3rd. Neurocognitive outcomes in survivors of childhood cancer. *J Pediatr Psychol* 2005; 30 (1): 51-93. Doi:10.1093/jpepsy/jsi016
5. Wechsler D. Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños IV. WISC IV. Adaptación española: Sara Corral y otros. Dpto. I + D de TEA Ediciones. Madrid: TEA, 2005.
6. Deaño M. D.N: CAS. Das-Naglieri. Sistema de Evaluación Cognitiva (5 a 18 años). Adaptación Española. San Ciprián de Viñas. Ourense-España: Gersam Sistemas de Información y Editoriales SL., 2005
7. Reynolds Cecil R, Bigler Erin D. TOMAL (Test of Memory and Learning). Adaptación Española: EurneGoikoetxealraola y Dpto. de I+D de TEA Ediciones. Madrid: TEA, 2001.
8. Méndez H, Méndez MC. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano. Caracas Venezuela FUNDACREDESA; 1994.
9. Roizen M, Figueroa C, Salvia L. Calidad de vida relacionada a salud en niños con enfermedades crónicas: comparación de la visión de los niños, sus padres y sus médicos. *Arch Argent Pediatr* 2007; 105 (4): 305-13
10. Roizen M, Rodríguez S, Bauer G, Medin G, Bevilacqua S, Varni JW et al. Initial validation of the spanishargentinian version of Peds QL 4.0 Generic Core Scales in children and adolescent with chronic diseases. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 6 : 59 Doi:10.1186/1477-7525-6-59
11. Mulhern RK, Hancock J, Fairclough D, Kun L Neuropsychological status of children treated for brain tumors: A critical review and integrative analysis. *Med Pediatr Oncol* 1992; 20 (3): 181-91. Doi:10.1002/mpo.2950200302
12. Cohen BH, Packer RJ, Siegel KR, Rorke LB, D'Angio G, Sutton LN, et al. Brain tumors in children under 2 years: Treatment, survival and long-term prognosis. *Pediatr Neurosurg* 19 (4): 171-9, 1993 Doi:10.1159/000120727
13. Radcliffe J, Bunin GR, Sutton LN, Goldwein, JW, Phillips PC. Cognitive deficits in long-term survivors of childhood medulloblastoma and other noncortical tumors: Age-dependent effects of whole brain radiation. *Int J Dev Neurosci* 1994; 12 (4): 327-34. Doi:10.1016/0736-5748(94)90081-7
14. Roman DD, Sperduto PW. Neuropsychological effects of cranial radiation: current

- knowledge and future directions. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31 (4): 983-98. Doi:10.1016/0360-3016(94)00550-8
15. Silber JH, Radcliffe J, Peckham V, Peckham V, Perilongo G, Kishnani P, et al. Whole-brain irradiation and decline in intelligence: the influence of dose and age on IQ score. *J Clin Oncol* 1992; 10 (9): 1390-6.
16. Packer RJ, Meadows AT, Rorke LB, Goldwein JL, D'Angio G. 1987. Long-term sequelae of cancer treatment on the central nervous system in childhood. *Med Pediatr Oncol* 1987; 15(5): 241-53. Doi:10.1002/mpo.2950150505
17. Ris MD, Packer R, Goldwein J, Jones-Wallace D, Boyett JM. Intellectual outcome after reduced-dose radiation therapy plus adjuvant chemotherapy for medulloblastoma: a Children's Cancer Group study. *J Clin Oncol* 2001; 19 (15): 3470-6.
18. Mulhern RK, Kepner JL, Thomas PR, Armstrong FD, Friedman HS, Kun LE. Neuropsychologic functioning of survivors of childhood medulloblastoma randomized to receive conventional or reduced-dose craniospinal irradiation: A Pediatric Oncology Group Study. *J Clin Oncol* 1998; 16 (5): 1723-8.
19. Packer RJ, Goldwein J, Nicholson HS, Vezina LG, Allen JC, Ris MD, et al. Treatment of children with medulloblastomas with reduced-dose craniospinal radiation therapy and adjuvant chemotherapy: A Children's Cancer Group Study. *J Clin Oncol* 1999; 17 (7): 2127-36.
20. Reddick WE, White HA, Glass JO, Wheeler GC, Thompson SJ, Gajjar A, et al. Developmental model relating white matter volume to neurocognitive deficits in pediatric brain tumor survivors. *Cancer* 2003; 97 (10): 2512-9. Doi:10.1002/cncr.11355
21. Colombo J, Lipina S. Hacia un programa público de estimulación cognitiva infantil. Buenos Aires. Paidós. 2005.
22. Reimers TS, Ehrenfels S, Mortensen EL, Schmiegelow M, Sønderkær S, Carstensen H, et al. Cognitive deficits in long-term survivors of childhood brain tumors: Identification of predictive factors. *Med Pediatr Oncol* 2003; 40 (1): 26-34, 2003. Doi:10.1002/mpo.10211
23. Moore BD 3rd. Neurocognitive outcomes in survivors of childhood cancer. *J Pediatr Psychol* 2005; 30 (1):51-93, Doi:10.1093/jpepsy/jsi016
24. Mulhern RK, Palmer SL. Neurocognitive late effects in Pediatric Cancer. *Curr Probl Cancer* 2003; 27 (4): 177-97. Doi:10.1016/S0147-0272(03)00026-6
25. Seiler C, Armstrong CL., Proceedings of the conference on the effects of radiotherapy on brain and on the behaviour through the life span. San Juan, Puerto Rico, December 6 – 8, 2002; *Med Pediatr Oncol* 2003; 41: 460-6 Doi: 10.1002/mpo.10373
26. Mulhern RK, White HA, Glass JO, Kun LE, Leigh L, Thompson SJ et al. Attentional functioning and white matter integrity among survivors of malignant brain tumors of childhood. *J Int Neuropsychol Soc* 2004; 10: 180-9. DOI: 10.1017/S135561770410204X
27. Anderson P. Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychol* 2002; 8: 71-82. DOI:10.1076/chin.8.4.231.13509
28. González A, Palladino M, Alderete D, Salvia L, Waisburg H, Cuevas M. Descripción de los procesos mnésicos de niños en edad escolar que han recibido tratamiento oncológico por padecer meduloblastoma que hayan culminado su tratamiento médico. *Revista de Medicina Infantil*, 2011. En prensa.
29. Thompson, Leigh L, Christensen R, Xiong X, Kun LE, Heideman RL et al. Immediate neurocognitive effects of methylphenidate on learning-impaired survivors of childhood cancer. *J Clin Oncol* 2001; 19: 1802-8.
30. Mulhern RK, Khan RB, Kaplan S, Helton S, Christensen R, Bonner M. et al. Short-term efficacy of methylphenidate: A randomized double-blind, placebo-controlled

- trial among survivors of childhood cancer. *J Clin Oncol* 2004; 22: 4795–803. Doi: 10.1200/JCO.2004.04.128
31. Conklin HM, Lawford J, Jasper BW, Morris, EB, Howard SC, Ogg, SW, et al. Side effects of methylphenidate in childhood cancer survivors: A randomized placebo-controlled trial. *Pediatrics*. 2009; 124: 226–33. Doi: 10.1542/peds.2008-1855
32. Hardy KK, Willard VW, Bonner MJ. Computerized cognitive training in survivors of childhood cancer: A pilot study. *J Pediatr Oncol Nurs* 2011 28(1):27-33. Doi: 10.1177/1043454210377178
33. Landier W, editor. Establishing and enhancing services for childhood cancer survivors: long-term follow-up program resource guide. Children's Oncology Group Nursing Discipline Clinical Practice Subcommittee/Survivorship in collaboration with the Late Effects Committee Copyright 2007 © Children's Oncology Group.
34. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Long Term follow up of survivors of children cancer [en línea] January 2004, Update March 2005 [acceso 10 de octubre de 2011] Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/76/index.html>